

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

4

(11)Publication number : 10-027062

(43)Date of publication of application : 27.01.1998

(51)Int.Cl. G06F 3/033  
G06F 3/03

(21)Application number : 08-178163

(71)Applicant : FUJITSU TAKAMIZAWA  
COMPONENT KK

(22)Date of filing : 08.07.1996

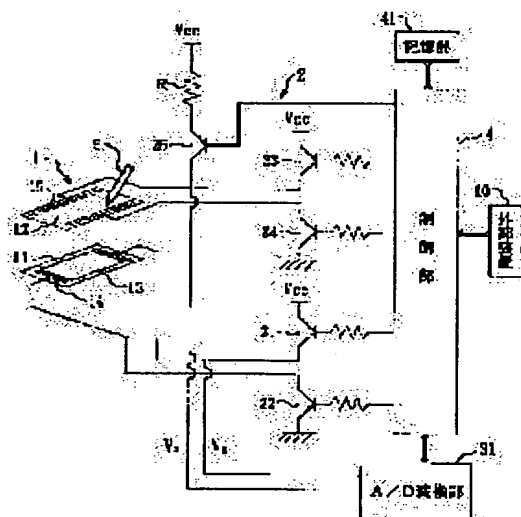
(72)Inventor : NAGAO NAOYUKI  
ENDO TAKAO

## (54) COORDINATE DETECTING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To output coordinates without increasing the frequency of reciprocation of an input indicating means by selecting one of both coordinate output modes or combining the both, or selecting or combining a resolution pattern and a high-order function and performing the coordinate output of absolute and relative values.

**SOLUTION:** A control part 4 is set to one of the absolute value coordinate output mode and relative coordinate output mode, or their combination with an indication signal from an external device 10. When the control part 4 is set to the absolute value coordinate output mode, the control part 4 outputs coordinate values, detected by moving the input indicating means 5 with conductor films 11 and 12 in contact, as absolute values according to the origin of a coordinate system and the upper-limit and lower-limit values of the respective axes. When the control part is set to the other relative coordinate output mode, on the other hand, the control part 4 outputs the quantities of variation in coordinate value per unit time. Namely, the quantities of variation as absolute coordinate values are supplied to the high-order function and converted into optimum coordinate values. The degree and parameter values of his high-order function are selected out of parameter information on high-order functions of stored patterns, converted, and outputted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-27062

(43)公開日 平成10年(1998)1月27日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033	3 1 0		G 0 6 F 3/033	3 1 0 Y
3/03	3 8 0		3/03	3 8 0 L

審査請求 未請求 請求項の致6 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願平8-178163

(22)出願日 平成8年(1996)7月8日

(71)出願人 595100679

富士通高見澤コンポーネント株式会社  
東京都品川区東五反田2丁目3番5号

(72)発明者 長尾 尚幸

東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富  
士通高見澤コンポーネント株式会社内

(72)発明者 遠藤 孝夫

東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富  
士通高見澤コンポーネント株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

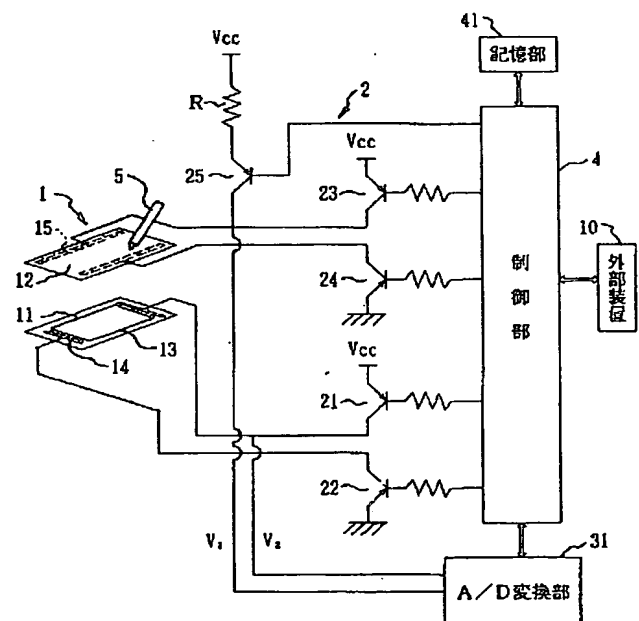
(54)【発明の名称】 座標検出装置

(57)【要約】

【課題】 座標検出装置及びその信号出力方法に関し、入力パネルの面積を変えずに、情報処理装置の画面の大きさによって絶対座標出力モードと相対座標出力モードに逐次切り換えることにより入力指示手段の移動回数を増やすことなく座標出力することを目的とする。

【解決手段】 入力指示手段5により押下された入力パネルの入力点の座標値を検出し出力する制御部4は、該入力指示手段の移動に伴って変化する各入力点の座標値を逐次検出し、該座標値の絶対値を出力する絶対座標出力モードと、前記各入力点の座標値の単位時間当たりの変化量を相対値として座標出力する相対座標出力モードとを有し、接続される外部装置10からの指示手段により前記両座標出力モードの何れか選択、組み合わせる機能を具え構成する。

本発明による座標検出装置の構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 隙間を介して対抗する2枚の導電膜を具えた入力パネルと、入力指示手段で該入力パネルを押下して該導電膜を接触させたとき、記憶部に記憶されたしきい値と比較して接触／非接触を判別し、該接触している入力点の座標値を検出し再び接触が検出されたとき、出力する制御部とを具え、該入力指示手段が該入力パネルを押下した状態で移動したとき、該入力指示手段の移動に伴って変化する該入力点の座標値を、逐次出力する電圧検出型の座標検出装置において、

前記制御部は、該入力指示手段の移動に伴って変化する各入力点の座標値を逐次検出し、該座標値の絶対値を出力する絶対座標出力モードと、前記各入力点の座標値の単位時間当たりの変化量を相対値として座標出力する相対座標出力モードとを有し、接続される外部装置からの指示手段により前記両座標出力モードの何れか選択、組み合わせる機能をもつものであることを特徴とする座標検出装置。

【請求項2】 前記記憶部は、さらに複数の分解能パターン、複数の高次関数を記憶するものであり、前記制御部は絶対座標出力モードにおいて、前記座標検出装置の座標系と、該座標検出装置に接続される外部装置の座標系とを一致または相関させる機能をもつとともに、前記相対座標出力モードにおいて、前記座標検出装置の分解能を、前記記憶部に記憶された複数の分解能パターンから選択する機能と、複数のパターンの高次関数を用いて座標値を変換する機能とを有し、それらを前記指示手段により選択、組み合わせて座標出力するものであることを特徴とする請求項1の座標検出装置。

【請求項3】 前記制御部は、前記高次関数を用いて座標値を変換する際に、該高次関数の次元数と各次項のパラメータを前記外部からの指示手段により変更し、検出した座標値の単位時間当たりの変化量に応じて任意の座標値に変換する機能をもつものであることを特徴とする請求項2の座標検出装置。

【請求項4】 前記制御部は、前記座標検出する際に、X軸が水平で、Y軸が該X軸に対し垂直な通常座標系モードと、各軸同時に任意角度に回転するモードに前記指示手段により選択、組合せする機能をもつものであることを特徴とする請求項1、2、3の座標検出装置。

【請求項5】 該制御部は、前記X軸とY軸の一方を固定し、他方の軸方向のみの変化を出力する機能をもつものであることを特徴とする請求項1の座標検出装置。

【請求項6】 前記制御部への外部からの指示手段は、該外部装置からの通信線からの指示信号による手段か、電気回路の切替えスイッチの組合せによる手段によるものであることを特徴とする請求項1の座標検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、接続される外部装

置、例えばパーソナルコンピュータ（パソコン）のディスプレイ装置などに座標入力ペンなどの入力指示手段の押下移動に伴って変化する入力点の座標値を逐次、検出する座標検出装置に係り、ディスプレイ装置にとって必要な絶対座標値と、この絶対座標値の変化量を表す相対座標値の2つの値を外部装置からの指示により選択し出力する座標検出装置に関する。

【0002】 近年、パソコンなどの情報処理装置において、誰もが容易に操作できるようにオペレーションシステムなどが改善されており、それに伴って情報入力手段が、従来主流であったキーボードから操作の容易なマウスなどになってきている。

【0003】 しかし、屋外や車中などテーブルなどの無い場所で使用されることの多い携帯型パソコンではマウスの設置操作領域の確保が困難で、マウスに代わる入力手段として設置操作領域を必要としない他のポインティングデバイスや座標検出装置が用いられている。

【0004】 その中でも、入力パネルを用いた座標検出装置は、グラフィカルなユーザインターフェイスに容易に適合できると共に、操作性に優れて寿命が長いことから現在は携帯型パソコンなどに対する情報入力手段として主流になっている。

【0005】 かかる外部装置の座標入力手段として、従来は電磁誘導方式や静電結合方式の座標検出装置が主流であったが、最近ではコードレスペンや指先などの入力指示手段による入力が可能であり、構成が簡単で安価なことから電圧検出型の座標検出装置が採用されつつある。

【0006】 しかし、比較的小型の電圧検出型座標検出装置を用いて大画面中表示されているカーソルなどを移動させるには、座標検出装置の入力パネル上において入力指示手段を何回も繰り返してオンオフ操作する必要があり、位置情報の入力が煩雑になるという問題がある。

【0007】 さらに、座標検出装置が小型であるが故に、大画面に対応した絶対座標系をもつことはおろか、部分的に絶対座標系をもつこともできない。その場合に絶対座標の入力が必要であれば、別の座標検出装置の接続が必要となり、マウスの使用と同様、操作領域の確保が必要になってしまう問題があった。

【0008】 そこで、同じ座標検出装置上で、相対座標系と絶対座標系の2通りの座標モードを有しながら、必要に応じて一方の座標モードに切り換えるとともに、対応するディスプレイ装置などの外部装置がもつ画面の解像度や分解能とマッチングするように座標検出装置側で解像度や分解能の設定ができるような座標検出装置の開発が望まれている。

## 【0009】

【従来の技術】 図6は従来の座標検出装置の構成図を示し、図7は従来の信号出力方法を示すフローチャートで

ある。

【0010】図6に示すように、従来の座標検出装置は、隙間を介して対抗させた2枚の導体膜（面抵抗膜）11と12を具えた入力パネル1と、導体膜11、12のそれぞれ周縁部に沿って形成され中央部の入力範囲13を挟んで対向する1対の電極14及び1対の電極15とで構成されている。

【0011】この電極14と15は互いに直交するように配置され、例えばY軸に平行な導体膜11上の電極14はX座標、またX軸に平行な導体膜12上の電極15はY座標の検出に用いられる。

【0012】入力パネル1に電圧を印加するための駆動回路2は、導体膜11上の1対の電極14間に電圧を印加するトランジスタ21、22と、導体膜12上の1対の電極15間に電圧を印加するトランジスタ23、24とを有し、電極14、15への電圧印加は制御部3により制御される。

【0013】かかる座標検出装置において、入力パネル1の1点を押下すると、押下された入力点で2枚の導体膜11と12とが接触し、そのとき1対の電極14間に一定の電圧が印加されていると電圧は入力点で分圧され、X座標を示す電圧が電極15を経由し出力される。

【0014】また、1対の電極15間に一定の電圧が印加されていると、その電圧は入力点で分圧されY座標を示す電圧が電極14を経由して出力され、X座標を示す電圧 $V_x$ とY座標を示す電圧 $V_y$ がA/D変換部31によりデジタル信号に変換され制御部3に入力される。

【0015】駆動回路2は更に、抵抗Rとトランジスタ25とからなり導体膜11と12との接触/非接触を検知する回路を具備し、トランジスタ25、22および電極14、15を介して導体膜11、12に一定の電圧を印加するように構成されている。

【0016】接触/非接触の検知に際し、制御部3がトランジスタ25をアクティブにし導体膜11、12の間に電圧を印加したとき、電極15からA/D変換部31に入力される電圧は、駆動電圧 $V_{cc}$ が抵抗Rと導体膜11、12の接触抵抗により分圧された電圧である。

【0017】なお、接触/非接触の判別は、A/D変換部31を通し入力される信号電圧と比較するしきい値が記憶部32に記憶されており、導体膜11、12間に一定の電圧を印加したときに電極15での電圧がしきい値に比べ大であれば非接触、小であれば接触と判断している。

【0018】かかる電圧検出型の座標検出装置は、検出された電圧がそのまま座標値となり、絶対的な精度としてA/D変換部の分解能を超えることはない。そこで、従来の座標検出装置は絶対、相対の座標出力モードを併設せず、それぞれに特定した形態の装置としている。

【0019】また、このような電圧検出型の座標検出装置は、座標を入力する意思がなくとも入力パネルに触れ

ると座標信号が出力されるため、入力パネルを座標出力するために押下した場合と区別する必要がある。

【0020】そのため、図7のフローチャートに示す信号出力方法で座標信号を出力している。即ち、スタート後に導体膜間の接触/非接触を検知しても入力パネルが押下されるまでは非接触であり、スタート時点に戻るようになっている。

【0021】接触/非接触の検知回路により導体膜間の接触が検出されると、座標検出回路によって入力点の座標値が検出されるとともに、引き続き一定間隔で接触の検出が行われ再び接触が検知されるまで入力パネルの押下を無効とし、再度接触が検知されたら先の座標値を出力している。

【0022】上記座標検出装置において、導体膜11、12を接触させている座標入力ペン5が入力パネル1を押下した状態で移動したとき、座標入力ペン5の移動に伴って変化する各入力点における座標値とその座標値の変化量を、制御部3を通して逐次、接続された外部装置10（例えばパソコン）に出力することができる。

【0023】そこで、マウスやトラックボールなどに代表される相対出力型ポインティングデバイスと、ディジタイザなどに代表される絶対出力型のポインティングデバイスをディスプレイ装置に接続し、交互に操作しながら、ディスプレイ装置の画面に表示されたカーソルを任意の位置に移動させている。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような上記座標検出装置によれば、相対出力型の座標検出装置は、座標入力ペンなどの移動に伴って出力される信号の数が座標入力ペンの移動距離と対応している。また、絶対出力型の座標検出装置では、外部装置の画面と座標検出装置の座標点1対1に対応しているものの、外部装置の入力可能領域の面積が広い。

【0025】その結果、比較的小型の相対出力型の座標検出装置を用い大画面中に表示されているカーソルを移動させるには、座標検出装置の入力パネル上において、座標入力ペンを何回も繰り返して往復させなければならず、この往復回数を減らすには入力パネルの面積を広くする必要があり、また絶対出力させるためには、この相対型の面積では足らずに、別途面積の広い大型の入力パネルを使用しなければならなかった。

【0026】これとは逆に、比較的小型の相対型の座標検出装置を用い、画面上に表示されているカーソルを小さく移動させるには、座標検出装置の入力パネル上において小さく移動させる必要があり、その場合、入力パネルの面積が小さいと装置の分解能も細かく、とくに入力指示手段が指先など太い場合、それで移動量を表現し得る分解能が前記分解能に近似か大きいと、座標出力を正確に得ることが難しかった。

【0027】上記問題点に鑑み、入力パネルの面積を変

えずに、情報処理装置の画面の大きさによって絶対座標出力モードと相対座標出力モードに逐次切り換えることにより入力指示手段の往復回数を増やすことなく座標出力できる座標検出装置を提供することを目的とする。

#### 【0028】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の座標検出装置においては、入力指示手段により押下された入力パネルの入力点の座標値を検出し出力する制御部は、該入力指示手段の移動に伴って変化する各入力点の座標値を逐次検出し、該座標値の絶対値を出力する絶対座標出力モードと、前記各入力点の座標値の単位時間当たりの変化量を相対値として出力する相対座標出力モードとを有し、接続される外部装置からの指示信号により前記両座標出力モードの何れか選択、組み合わせるか、さらに前記記憶部に記憶された複数の分解能パターン、複数の高次関数を選択、組み合わせて前記絶対値、相対値を座標出力する機能を具え構成する。

【0029】これにより、座標検出装置の制御部は、この座標検出装置に接続される外部装置からの指示信号により絶対座標出力モードと相対座標出力モードとに切り換えることができ、絶対座標出力モードにおいては、座標検出装置の座標系とこの座標検出装置に接続される外部装置の座標系と一致または相関することができる。

【0030】また、相対座標出力モードにおいては、制御部が入力指示手段の移動速度に応じて逐次検出する座標値の変化量を検出し、その変化量を指示信号の指示する設定条件により外部装置の大画面座標系に変換し、入力パネル上の入力指示手段の移動速度に対する出力座標値を大画面に対応して大きくすることにより、入力指示手段の移動回数を少なくできるため入力の操作性を向上でき、外部装置がもつ画面の解像度や分解能にマッチングさせることができる。

#### 【0031】

【発明の実施の形態】以下、図面に示した実施例に基づいて本発明の要旨を詳細に説明する。図1は本発明による座標検出装置の構成図を示し、図2は本発明による信号出力方法のフローチャートを示す。なお、全図をとおして同じ対象物には同じ記号を付している。

【0032】図1に示すように、座標検出装置は、隙間を介して対向させた導体膜11と12を具えた入力パネル1を有し、この導体膜11、12はそれぞれ周縁部に沿って形成され中央部の入力範囲13を挟んで対向する1対の電極14、15を具える。

【0033】隙間を介して対向する2枚の導体膜11、12は、それぞれに形成された電極14、15とが互いに直交するように配置され、例えばY軸に平行な導体膜11上の電極14はX座標、またX軸に平行な導体膜12上の電極15はY座標の検出に利用される。

【0034】入力パネル1に電圧を印加するための駆動回路2は、導体膜11上の電極14間に一定の電圧を印

加するトランジスタ21、22と、導体膜12の電極15間に一定の電圧を印加するトランジスタ23、24を有し、電極への電圧の印加は制御部4により制御される。

【0035】さらに、駆動回路2は抵抗Rとトランジスタ25からなり、導体膜11と導体膜12との接触／非接触を検知する回路を具備し、トランジスタ25、22及び電極14、15を介して導体膜11、12間に一定の電圧を印加するように構成される。

【0036】いま、入力パネル1の1点を押下すると、押下された入力点で2枚の導体膜11、12が接触し、そのとき電極14に電圧が印加されていると、その電圧は入力点で分圧されX座標を示す電圧が電極15を経由して出力される。

【0037】また、電極15に電圧が印加されていると、その電圧は入力点で分圧されY座標を示す電圧が電極14を経由して出力され、X座標を示す電圧 $V_x$ とY座標を示す電圧 $V_y$ がA/D変換部31によりデジタル信号に変換され制御部4に入力される。

【0038】かかる座標検出装置は、導体膜11、12を接触させている入力指示手段5（例えば座標入力ペン）が入力パネル1を押下した状態で移動したとき、入力指示手段5の移動に伴い変化する各入力点における座標値を、制御部4を通し逐次出力させることができる。なお、この入力指示手段5とは、電磁誘導方式や静電容量方式の座標検出装置とは異なり、先端が細くても太くても押下できるものであれば何でも利用可能であり、適当な物が見当たらない場合は、指先でも可能である。

【0039】制御部4は、外部装置10との信号線による通信手段を有し、この通信手段は外部装置10に見合った最適な手段を採り、例えばパソコンの標準的な通信手段としてEIA-232-Eといったようなシリアル通信にて、座標値やその変化量を出力でき、絶対座標出力モードと相対座標出力モードにおける各種設定情報を座標検出装置に送信入力することができる。

【0040】本発明の従来装置との相違点は、制御部4が絶対座標出力モードと相対座標出力モードの2種類の座標出力モードを具えて、それを外部装置10からの指示信号、即ち絶対座標出力モードと相対座標出力モードにおける各種設定信号を制御部4に入力することより両座標出力モードの何れか双方の座標出力モードを選択、組み合わせて動作させることにある。

【0041】そのため、制御部4に接続される記憶部41は、従来からの導電膜の接触／非接触を判別するしきい値の他に、絶対座標出力モードと相対座標出力モードを外部装置10からの指示信号によって座標出力モードの選択や組み合わせされる場合の識別条件などの情報、例えば外部装置10からの指示信号を照合可能な信号や、複数パターンの高次関数のパラメータ情報などを記憶する。

【0042】制御部4は、外部装置10からの指示信号により絶対座標出力モードか相対座標出力モードの何れか、あるいは双方組合せに設定される。なお、制御部4への外部装置10からの指示手段は、外部装置10からの通信線からの指示信号による設定（ソフトウェアによる手段）の他、制御部4に接続される電気回路の切替えスイッチの選択、組み合わせによる設定（ハードウェアによる手段）であってもよい。

【0043】一方の絶対座標出力モードに設定されると、制御部4は予め設定された座標系の原点と各軸の上10 限、下限値に基づき、入力指示手段5が導体膜11、12を接触させたまま移動させることによって検出される座標値を絶対値として出力する。

【0044】さらに、制御部4は常に外部装置10からの指示信号を受信できる状態にあり、その指示信号によって表示画面サイズが異なる場合、原点位置を変更する。原点位置が変更されると、各軸の上、下限値も、その変化に伴って変更される。

【0045】さらに、入力パネル1の入力範囲13内において、実際の検出を有効とする入力範囲も指定でき20 る。また、制御部4が検出し得る物理的な座標の入力範囲、つまりは分解能に対して倍率を設け、検出座標（物理座標）との積を新規の座標値（相対値）として出力する。

【0046】さらに加えて、制御部4は、外部装置10の座標系を回転する機能をもつ。例えば、通常は水平なX軸と垂直なY軸とが直交し合う座標系を、その直交性を維持しながら水平から360°の範囲に回転する。したがって、90°回転させた場合、入力パネル上を移動する入力指示手段5が水平に動いたとしても、垂直方向30 の座標値を出力する。

【0047】他方の相対座標出力モードに設定されると、制御部4は絶対座標出力モードと同様な座標検出方法に基づいた単位時間当たりの座標値の変化量を出力する。即ち、入力指示手段5が入力パネル1上を移動したときに検出される単位時間当たりの座標値の変化量を制御部4が常に監視しており、絶対座標値としての変化量を高次関数に与えて変換し、その変化量に見合った最適な座標値に変更する。

【0048】この高次関数の次数とパラメータ値は、記憶部41に記憶された複数パターンの高次関数のパラメータ情報の中から、外部装置10からの指示信号によって選択し変換して出力する。40

【0049】例えば、図3に示すような曲線を描く高次関数に与えれば、入力座標の変化量が小さいときは小さく、大きいときは大きな値へ変更される。また、図4に示すようなピークを持つ曲線、図5に示すような図3とは逆の曲線の場合、小さいときは大きく、大きいときは小さく出力する。

【0050】また、X座標とY座標を個々に変換した場合50

合、それらの変換率を一致させるため、2乗平均をとってもよい。本発明になる座標検出装置は、図2のフローチャートに示す信号出力方法で入力指示手段の押下位置の座標を検出して座標信号を出力している。即ち、入力面が押下される前は導体膜間が非接触でありスタートa時点に戻る。なお、接触／非接触の判別はA/D変換部31を通し入力される信号と比較するしきい値が従来どおりに記憶部41に記憶されており、導体膜11、12間に電圧を印加したときに電極15での電圧がしきい値に比べ大であれば非接触、小であれば接触と判断する。

【0051】接触／非接触の検出回路によって導体膜11、12の接触bが確認されると、座標検出回路によって入力点における座標値が検出cされ、再び導体膜11、12間の接触／非接触を検知し、接触dしていれば座標の加工と座標出力へ移行する。データ出力設定をする前に、指定された座標系へ加工が必要である。

【0052】検出された物理座標が、検出後の絶対値計算eによって物理座標とは異なる値を持つ論理座標へと変換される。物理座標とは検出し得る絶対的不変な値で、即ちA/D変換部31が出力する値にほぼ等しい。この値を、外部装置10からの指定信号によって、回転された座標、座標の上、下限値の指定、Y軸値一定、X軸値一定といった条件に合うように計算を行う。この論理座標をそのまま出力すれば絶対値として、また単位時間当たりの変化量を出力すれば、それは相対値として利用される。

【0053】座標検出装置が絶対座標出力モードであれば、座標値の加工のための絶対値計算へ即時に移行するが、相対座標検出装置モードfの場合は、変化量の計算、即ち相対値計算gのための次の処理が必要となる。

【0054】この相対座標出力モードのための変化量計算の手段として、導体膜11、12が接触した時点からそれまでの経過時間やそれまでに出力された信号の数などのパラメータを蓄積し、単位時間当たりの変化量を算出する。また、この相対値を高次関数に与えることで、例えば小さい変化量を大きく、大きな変化量を小さく、ある値以上は一定になど、自由に出力を矯正することができる。

【0055】また、ここに高次関数に与えた結果、倍率のマッチングを取るため、それぞれの2乗平均値を新たに元の変化量に掛け合わせることで、高次関数による変換値を正しい相対値に変換する。

【0056】絶対座標出力モードと相対座標出力モードのそれぞれに適用されるデータが計算されると、外部装置10へ出力するための出力データの準備hを行い、座標出力する。即ち、インターフェイス・プロトコルに対応するようなデータを生成するとき、上記で求められた座標値や変化量を組み込む。

【0057】そうしてできたデータを、プロトコルに沿って外部装置10へ出力iし、出力した後はスタートa

時点へ復帰し、上記一連の処理を再び繰り返す。このように、座標検出時の導体膜間の接触／非接触の検知は、図 2 の如く座標値検出 b を挟んで 2 度行われ、入力指示手段が移動した後、導体膜 11, 12 間を離間させるといずれか一方の検知によって導体膜 11, 12 間の非接触が確認される。

【0058】接触が確認されると、その接触した部位を入力点として座標値を求め、再度接触または非接触を確認し、非接触の場合はスタート点に戻るが、接触の継続が確認されると、つぎに座標値の各種設定に基づく適正化が行われる。

【0059】絶対座標出力モードと相対座標出力モードの如何に係わらず、まず指定された座標系、つまりは座標の原点と上、下限値情報、そして回転の有無が反映されるように検出座標を変換する。

【0060】そうして求められた座標値は絶対座標として、絶対座標出力モードの時にはそのまま出力し、相対座標出力モードの時には一連の処理によって蓄積された座標群を単位時間当たりの変化量へと換算し、その値を相対値として座標出力する。

【0061】この一連の処理における外部装置 10 からの設定手段としては、制御部 4 への外部装置 10 からの信号線による外部割り込み機能を用いてスタート直後に毎回要求があるかどうかを確認することにより、常に絶対座標出力モードと相対座標出力モードにおける各種設定情報を取得可能になっており、取得した情報は制御部 4 を介して記憶部 41 に記憶されて常に参照可能となっている。

【0062】したがって、相対座標出力モードが指定されている時に、画面上の特定の領域にカーソルが侵入した時、その領域が絶対座標出力モードを指定されるべき条件をもっていれば、即座に絶対座標出力モード指定とその領域を表現し得る座標系をも指定することによって適切な絶対値を得ることができる。

【0063】絶対座標出力モードが指定されていて、画面上のある領域内においてカーソルを絶対座標による移動が可能であって、別の領域に対応する座標系を指定したいときには、直接その座標系を指示してもよいし、その領域までオペレータに移動させることを目的に入れるならば、一旦相対座標出力モードに指定し、その別の領域にカーソルが侵入次第、絶対座標出力モードへの指定を実行する。

【0064】相対座標出力モードが指定されていて、画面上に表示されるカーソルを、画面全領域での操作を行っているとき、ある特定の領域やオブジェクトに対しては微小なカーソル移動を行いたい場合、座標値の変化量を求める際の変換倍率を低く指定したり、変化量を高次関数に代入して求めるときには、その高次関数のパラメータを調整して小さい値になるよう指定する。

【0065】絶対と相対の 2 つの座標出力モードに共通

した事項として、カーソルの移動を制御する目的に、片方の軸の変化を制限したい場合はその軸の上、下限値と同じ値にすれば、その軸に対する変化はつねに 0 となり、制限することができる。

【0066】また、オペレータの意思によって見たままの垂直と入力指示手段の垂直方向の動きが異なる場合は、入力指示手段の垂直方向の動きが垂直になるように座標系を回転すべく角度を指定さえすれば、簡単に座標を回転して見たままの垂直を入力指示手段の垂直方向の動きに合わせることができる。

【0067】このように、本発明によれば、外部装置の指示信号により座標検出装置の座標出力モードを絶対と相対の 2 つの座標出力モードの何れかに切り換えることができ、絶対座標出力モードにおいては、座標系の原点と各座標軸の上限と下限値の設定、直交する 2 つの座標軸の回転制御を、設定可能な最低値を外部装置からの指示信号により、また決められたパターンを選択するには電気回路的に制御部への直接的な指示を与えることで実現することができる。

【0068】また、相対座標出力モードにおいては、大画面に対応するために、入力パネルを押下して 2 枚の導体膜を接触させつつ移動する入力指示手段の移動速度に応じて、制御部が逐次検出する座標値の単位時間当たりの変化量を、固定された値を掛け合わせて相対値に変換する他、複数パターンの高次関数を選択することによりリニアに変換することができ、絶対座標出力モード同様に、外部装置からの指示信号によって、その掛け合わせる倍率を複数の倍率から選択でき、高次関数の各次元の項におけるパラメータも指示設定することができる。

【0069】入力指示手段の移動に伴って変化する各入力点の座標値を逐次検出して絶対値として出力する絶対座標出力モードの他に、その座標値の単位時間当たりの変化量を相対値として出力する相対座標出力モードを具え、さらに両モードを逐次切り換え、さらに両モードにおける出力値を制御する機能を付加することによって、入力指示手段が入力パネル上を移動する速度に応じた値を自由に設定することができる。

【0070】このことは、入力パネル上の入力指示手段の移動速度に対する出力値を大きくすることにつながり、画面の大きさによって入力指示手段の移動回数が増えることなく出力でき、加えて微小な動作に応じて分解能を下げることにつながり、画面の大きさによって入力指示手段に求められる操作の負担を軽減することができる。

【0071】その結果、大画面中に表示されているカーソルなどを移動させる場合、入力パネル上において入力指示手段を往復させる回数が少なくなり操作性を向上させることができる。

【0072】このように、本発明によれば、入力パネルの面積を変えずに、入力パネル上の入力指示手段の移動

10

20

30

40

50



速度を速めることで大きな出力座標値が得られ、さらに微小な動作に対応する小さな出力座標値が得られるとともに、入力パネルの面積に相当する、ディスプレイ装置上でのその領域部分のみ絶対出力可能な手段とその領域を設定できる手段を具える電圧検出型の座標検出装置を実現することが可能になる。

【0073】その結果、大画面上のカーソルを移動させる場合に、入力パネル上において入力指示手段を往復させる回数が少なくなり、さらに、カーソルを微小に動かしたい時の、入力パネル上の入力指示手段の移動量を比較的大きくできるため、操作性を向上させることができる。

【0074】

【発明の効果】以上、詳述したように本発明によれば、絶対出力と相対出力の2つの座標モードを逐次を選択、組み合わせることができ、かつ自由に座標出力を制御できる電圧検出型の座標検出装置を提供できるといった産業上極めて有用な効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による座標検出装置の構成図

【図2】 本発明による信号出力方法を示すフローチャート

\* ート

【図3】 本発明の座標変換に適用する高次関数の例1の曲線図

【図4】 本発明の座標変換に適用する高次関数の例2の曲線図

【図5】 本発明の座標変換に適用する高次関数の例3の曲線図

【図6】 従来の座標検出装置の構成図

【図7】 従来の信号出力方法を示すフローチャート

【符号の説明】

1：入力パネル

2：駆動回路

4：制御部

5：入力指示手段

10：外部装置

11, 12：導体膜

13：入力範囲

14, 15：電極

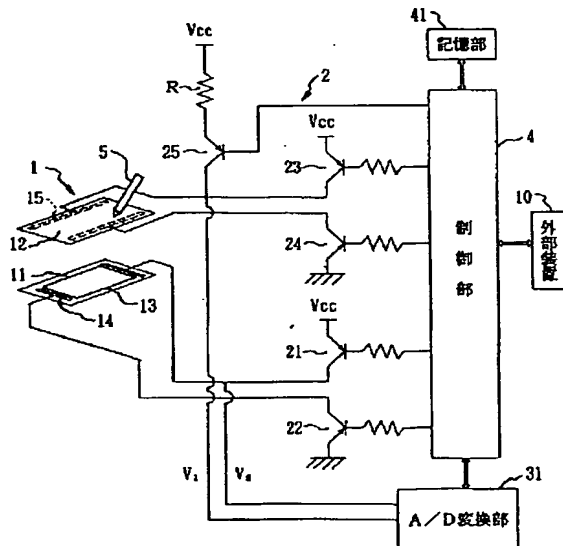
21, 22, 23, 24, 25：トランジスタ

31：A/D変換部

41：記憶部

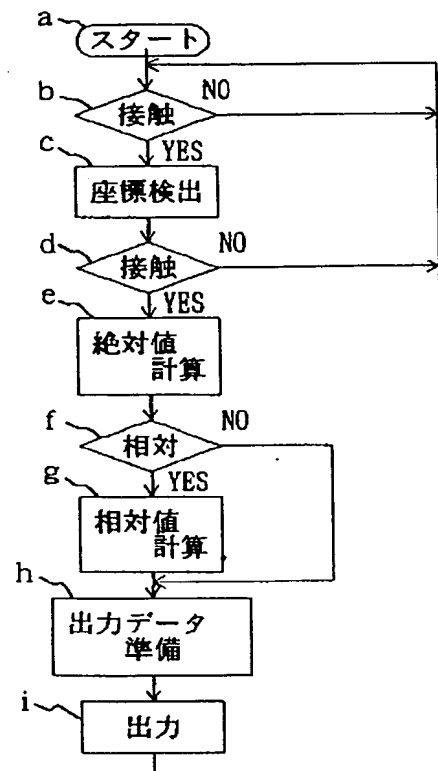
【図1】

本発明による座標検出装置の構成図



【図2】

本発明による信号出力方法を示すフローチャート





【図 4】

本発明の座標変換に適用する高次関数の例 2 の曲線図

